

Nanocompósitos poliméricos multifuncionais reforçados com grafeno – Parte 2: Materiais com altos teores de grafeno e moldagem por transferência de resina

Sérgio Henrique Pezzin¹, Patrícia Salvador Tessaro², Renata Hack³, Daniela Becker⁴.

Palavras-chave: Grafeno, Nanocompósitos, Nanoreforço.

Atualmente os nanocompósitos poliméricos vêm ganhando destaque no meio acadêmico e industrial pelas suas múltiplas aplicações. O reforço que vêm ganhando cada vez mais destaque no meio científico são as nanopartículas de carbono, e entre elas destacam-se os nanotubos de carbono, os fulerenos e os grafenos. Para o desenvolvimento desta pesquisa foi definido trabalhar com o grafeno como nanoreforço na matriz polimérica, isso devido a suas ótimas propriedades térmicas, mecânicas e elétricas. As folhas de grafeno foram obtidas a partir da oxidação do grafite natural, pelo método Hummers modificado e sua redução foram feitas através de tratamento térmico. As folhas de grafeno produzidas foram caracterizadas e comparadas a um grafeno adquirido comercialmente. A partir destes nanoreforços foram produzidos nanocompósitos com diferentes concentrações de grafeno a partir da técnica de polimerização *in situ*, utilizando resina epóxi à base de éter diglicidílico do bisfenol A (DGEBA). Utilizou-se como solvente o tetraidrofurano (THF). Para avaliar as propriedades mecânicas, elétricas e térmicas dos nanocompósitos foram feitas várias análises sendo algumas delas DRX, FEG, FEV, MET, TGA, FTIR, Calorimetria Exploratória Diferencial, Ensaio de Tração, Viscosidade, Microscopia Óptica, Microdureza Vickers e Espectroscopia de Impedância. Os resultados obtidos por essas análises comprovaram que o processo de oxidação do grafite, a expansão do óxido de grafite e a redução do óxido de grafite expandido ocorreram de forma satisfatória, pois o grafeno produzido obteve as mesmas características do grafeno comercial, sendo assim o método de Hummers modificado é eficaz. Ainda com as análises foram obtidas algumas informações, entre elas um aumento significativo no módulo de Young em todos os nanocompósitos com THF, a redução da viscosidade com a presença de THF e estabilidade térmica dos nanocompósitos. Buscam-se aprimorar o estudo com relação a melhor concentração de grafeno e sua dispersão na matriz polimérica utilizada. O sucesso na produção desses nanocompósitos nos dá uma faixa de aplicação vasta como em revestimentos para equipamentos de blindagem eletromagnética, componentes estruturais leves com alto desempenho e componentes com alta resistência.

¹ Orientador, Professor do Departamento de Licenciatura em Química, CCT-UDESC – sergio.pezzin@udesc.br.

² Acadêmica do Curso de Licenciatura em Química, bolsista de iniciação científica PIBIC/CNPq.

³ Pesquisadora Participante Renata Hack, CCT-UDESC – renata.hack@gmail.com.

⁴ Professora do Curso de Engenharia de Produção, CCT-UDESC – daniela.becker@udesc.br.